

## Barre de raccordement électrique et dispositif de connexion adapté

5 La présente invention se rapporte au domaine technique des appareils électriques par exemple du type modulaire ou autre ainsi qu'au domaine des armoires électriques dans lesquelles sont utilisés de tels appareils électriques.

10 La présente invention concerne plus particulièrement des armoires électriques destinées par exemple à contenir des racks ou autres sous-ensembles électriques utilisés par exemple dans les télécommunications.

15 Il est souvent indispensable d'alimenter des sous-ensembles électriques disposés dans une armoire électrique via un disjoncteur pour protéger ces derniers. L'adjonction de disjoncteurs dans ces armoires est souvent problématique du fait de l'encombrement lié notamment à l'alimentation et à la mise en place de fils électriques de connexion.

20 Le but de la présente invention vise à s'affranchir de ces inconvénients et à réaliser l'alimentation d'appareils électriques via des systèmes de protection du type disjoncteur en facilitant l'installation de ces derniers et en n'augmentant pas l'encombrement lié à l'utilisation de ces derniers.

25 Les buts assignés à la présente invention sont atteints à l'aide d'une barre de raccordement électrique comportant :

- un support, isolant électrique, présentant deux rainures parallèles,
- une lame métallique engagée dans chaque rainure, les lames métalliques faisant saillie hors des rainures et présentant des faces intérieures en regard l'une de l'autre, délimitant entre-elles un espace libre d'engagement pour un dispositif de connexion, ledit espace libre d'engagement étant dépourvu de tout élément ou de toute partie ou extrémité dudit support,
- et des moyens de protection recouvrant les autres faces des lames métalliques.

30 Une telle barre de raccordement présente un encombrement réduit et peut être fixée facilement sur un support du type parois d'armoire électrique.

35 Les lames métalliques ne sont pas directement accessibles, et permettent ainsi d'éviter des accidents lors d'interventions au voisinage de la barre de raccordement.

La fabrication d'une telle barre de raccordement est en outre facile à mettre en œuvre, et ce de manière peu coûteuse.

La longueur d'une telle barre de raccordement peut être adaptée à la demande en la coupant aux longueurs nécessaires dans les applications données.

On peut en outre utiliser une telle barre de raccordement avec des courants  
5 alternatifs ou continus.

Selon un exemple de réalisation, les moyens de protection et le support sont réalisés en une seule pièce. Le nombre de pièces contenues dans une telle barre de raccordement est donc limité.

Selon un exemple de réalisation, les lames métalliques sont insérées dans  
10 le support. L'assemblage est ainsi réalisé avec un nombre limité d'opérations.

Selon un autre exemple de réalisation, le support est obtenu par surmoulage des lames métalliques. On peut alors diminuer les tolérances de positionnement des lames métalliques.

Selon un exemple de réalisation, le support est réalisé avec un matériau  
15 dont la forme et la rigidité permettent d'immobiliser les lames métalliques.

Aucun moyen additionnel de fixation n'est donc nécessaire.

Selon un exemple de réalisation, le support comporte un organe de fixation. Ce dernier facilite le montage et la fixation de la barre de raccordement par exemple dans une armoire électrique.

20 L'organe de fixation est par exemple une partie saillante sensiblement perpendiculaire aux faces intérieures des lames métalliques. Ceci facilite une fixation sur une paroi parallèle à ladite partie saillante.

La présente invention concerne également une armoire électrique équipée d'au moins une barre de raccordement électrique telle que décrite ci-dessus.

25 La présente invention concerne également un dispositif de connexion destiné à être engagé dans une barre de raccordement, laquelle présente deux lames métalliques montées dans un support, délimitant entre-elles un espace libre d'engagement, ledit dispositif comportant un boîtier réalisé avec un matériau isolant électrique et formant un logement pourvu de deux bornes  
30 d'entrée pour la connexion d'un appareil électrique du type disjoncteur, deux pattes de connexion faisant saillie hors du boîtier, assurant le maintien mécanique et la liaison électrique avec les lames métalliques après leur introduction dans l'espace libre d'engagement, la liaison électrique étant réalisée avec des pièces métalliques rapportées respectivement sur une face d'une  
35 patte de connexion et sur une face opposée de l'autre patte de connexion, chaque patte de connexion étant susceptible d'établir une liaison électrique avec une lame métallique déterminée, le boîtier étant également pourvu de deux bornes d'alimentation incorporant l'appareil électrique dans le circuit d'alimentation lorsqu'une charge ou un autre appareil est connecté aux bornes d'alimentation.

Il est ainsi possible de brancher, via ce dispositif de connexion, des appareils électriques modulaires existants, sur la barre de raccordement et ce, sans adaptation.

5 Selon un exemple de réalisation, les pattes de connexion s'étendent dans un plan d'extension médian du logement. Une telle conformation permet d'optimiser le positionnement du logement (9) et par conséquent de l'appareil électrique venant s'y engager, par rapport à la barre de raccordement, et / ou par rapport aux sous-ensembles électriques montés dans une armoire électrique.

10 D'autres caractéristiques et avantages ressortiront également de la description détaillée figurant ci-après en référence aux dessins donnés à titre illustratifs dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un exemple de réalisation d'une barre de raccordement conforme à l'invention,
- 15 - la figure 2 est un exemple de réalisation d'un dispositif de connexion conforme à l'invention,
- la figure 3 est un exemple de réalisation d'appareil électrique destiné à être inséré dans le dispositif de connexion de la figure 2,
- la figure 4 est un autre exemple de réalisation du dispositif de connexion conforme à l'invention,
- 20 - les figures 5 et 6 sont des vues complémentaires du dispositif de connexion de la figure 4,
- la figure 7 est un exemple de montage du dispositif de connexion sur la barre de raccordement, conformes à l'invention,
- 25 - les figures 8 et 9 représentent chacune une face d'un exemple de réalisation d'un dispositif d'alimentation de la barre de raccordement conforme à l'invention,
- la figure 10 est un autre exemple de réalisation d'alimentation de la barre de raccordement conforme à l'invention,
- 30 - la figure 11 est un exemple de réalisation complémentaire du dispositif d'alimentation de la barre de raccordement conforme à l'invention.

L'invention concerne une barre de raccordement (1) électrique, représentée par exemple à la figure 1, comportant un support (1a) isolant électrique et  
35 présentant deux rainures parallèles (2).

Une lame métallique (3) est engagée dans chaque rainure (2). Les lames métalliques (3) servent à réaliser des liaisons électriques et sont par exemple réalisées en cuivre. Les lames métalliques (3) font saillie hors des rainures (2) et

présentent des faces intérieures (3 a) en regard l'une de l'autre, délimitant entre elles un espace libre d'engagement (4).

5 L'espace libre d'engagement (4) est dépourvu de tout élément ou de toute partie ou extrémité du support. L'espace délimité en partie par les faces intérieures (3a) est donc entièrement libre et accessible pour des moyens de connexion électrique et/ou de maintien. Il est avantageux que les moyens, utilisés pour établir une liaison électrique avec les lames (3) soient également utilisés pour le maintien mécanique sur la barre de raccordement (1).

10 Des moyens de connexion électrique peuvent ainsi être engagés dans l'espace libre d'engagement (4). La barre de raccordement (1) comporte également des moyens de protection recouvrant les autres faces des lames métalliques (3). Il s'agit des faces extérieures (3 b), des faces inférieures (3 c) et supérieures (3 d). On obtient ainsi des lames métalliques (3) inaccessibles en dehors de l'espace libre d'engagement (4).

15 Les rainures parallèles (2) sont séparées d'une nervure centrale (5) définissant l'espacement des lames métalliques (3), lesquelles sont immobilisées dans le support (1a) et plus particulièrement dans les rainures parallèles (2).

20 Selon un exemple de réalisation, les moyens de protection et le support (1a) sont réalisés en une seule pièce. Le support (1a) présente donc des faces montantes (1 b) se terminant par des bords supérieurs (1 c) recouvrant les faces supérieures (3 d) et les faces extérieures (3 b). Seules les faces intérieures (3 a) en regard l'une de l'autre et faisant saillie hors des rainures parallèles (2) demeurent accessibles à l'intérieur de l'espace d'engagement (4).  
25 Les lames métalliques (3) ne sont donc pas accessibles dans la barre de raccordement (1) dans une utilisation normale.

Afin de ne pas gêner l'engagement d'une borne de connexion dans la barre de raccordement, les bords supérieurs (1c) recouvrent les faces supérieures (3d) sur une largeur sensiblement égale. On obtient ainsi un bon maintien  
30 mécanique des lames métalliques (3) sans réaliser de bord s'étendant dans l'espace libre d'engagement (4). Le risque d'accès accidentel direct aux lames métalliques (3) est également réduit pour l'utilisateur.

Les lames métalliques (3) sont par exemple insérées dans le support (1a). L'insertion est par exemple un montage en force, permettant d'immobiliser les  
35 lames métalliques (3) dans le support (1a). Ce dernier est par exemple réalisé en plastique thermodurcissable ou thermoplastique.

Selon un autre exemple de réalisation, le support (1a) est obtenu par surmoulage des lames métalliques (3). Le support (1a) est alors réalisé avec un

matériau dont la forme et la rigidité permettent d'immobiliser les lames métalliques (3).

Le support (1a) comporte également un organe de fixation (1 d), lequel permet de fixer la barre de raccordement (1) sur une base du type armoire électrique. L'organe de fixation (1d) est par exemple une partie saillante  
5 sensiblement perpendiculaire aux faces intérieure (3a) des lames métalliques (3). La barre de raccordement (1) est par exemple fixée dans une armoire (6) électrique.

La présente invention concerne également un dispositif de connexion (7)  
10 représenté par exemple aux figures 2, 4, 5 et 6, destiné à être engagé dans la barre de raccordement (1) décrite ci-dessus. L'engagement se fait dans l'espace libre d'engagement (4) selon une direction sensiblement orthogonale à la direction longitudinale d'extension des lames métalliques (3). Le maintien du dispositif de connexion (7) est obtenu par la friction entre les faces intérieures  
15 (3a) et les parties correspondantes du dispositif de connexion.

Le dispositif de connexion (7) comporte un boîtier (8) réalisé avec un matériau isolant électrique et formant un logement (9) pour un appareil électrique (10) du type disjoncteur.

Le dispositif de connexion (7) comporte deux pattes de connexion (11) et  
20 (12) faisant saillie hors du boîtier (8) et assurant le maintien mécanique et la liaison électrique avec les lames métalliques (3). Les pattes de connexion (11) et (12) sont donc destinées à être engagées dans l'espace libre d'engagement (4) de la barre de raccordement (1). La liaison électrique est réalisée avec des pièces métalliques (13) rapportées respectivement sur une face d'une patte de  
25 connexion (12) et sur une face opposée de l'autre patte de connexion (11). Les pièces métalliques (13) sont donc disposées sur une unique face de chaque patte de connexion (11) ou (12). Chaque patte de connexion (11) ou (12) est ainsi susceptible d'établir une liaison électrique avec une lame métallique (3) correspondante dès son introduction dans l'espace libre  
30 d'engagement (4).

Le boîtier (8) est également pourvu de deux bornes d'alimentation (14) et (15) intégrant l'appareil électrique (10) dans le circuit d'alimentation lorsqu'une charge ou un autre appareil devant être protégé et connecté auxdites bornes d'alimentation (14, 15). Des bornes d'entrée (16, 17) sont prévues dans le fond  
35 du logement (9) pour la connexion de l'appareil électrique (10) suite à son positionnement dans ledit logement (9). La borne d'alimentation (14) est ainsi directement reliée à la pièce métallique (13) destinée à venir en contact avec l'une des lames métalliques (3), alors que la borne d'alimentation (15) est directement reliée à la borne de connexion d'entrée (17). La borne de

connexion d'entrée (16) est quant à elle directement reliée à l'autre pièce métallique (13) destinée à venir en contact avec l'autre lame métallique (3). Lorsque l'appareil électrique (10), en l'occurrence un disjoncteur, est inséré avec des bornes enfichables (18) et (19) dans les bornes d'entrée correspondantes (17) et (16), on obtient une alimentation électrique au niveau des bornes d'alimentation (14) et (15) intégrant ledit appareil électrique (10) dans le circuit électrique d'alimentation. Le branchement sur les bornes d'alimentation (14) et (15) est ainsi sécurisé par l'appareil électrique (10), en l'occurrence un disjoncteur (10). Ce dernier est avantageusement pourvu d'une manette de réarmement (20).

Les pattes de connexion (11) et (12) s'étendent avantageusement dans un plan d'extension décalé et parallèle à un plan d'extension médian (P) du logement (9). Ceci permet d'optimiser le positionnement de l'appareil électrique (10) et du dispositif de connexion (7) et par la même occasion de réduire l'encombrement dudit sous-ensemble dans une armoire électrique (6). L'accessibilité aux bornes d'alimentation (14) et (15) se trouve également facilitée. L'alimentation peut aussi être positionnée à n'importe quel endroit sur la barre de raccordement (1).

La barre de raccordement (1) électrique est alimentée électriquement via un dispositif d'alimentation par exemple représenté aux figures 8, 9, 10 ou 11. Les figures 8 et 9 représentent une vue avant et arrière respectivement d'un tel dispositif d'alimentation. Ce dernier comprend deux fils d'alimentation (21, 22), dont chacun est relié à une patte d'alimentation (23, 24) réalisé à partir d'un support isolant électrique. Chaque patte d'alimentation (23, 24) est pourvue sur l'une de ses faces d'une pièce métallique (13) rapportée, permettant d'établir la liaison électrique. Cette pièce métallique (13) est avantageusement pourvue de lamelles parallèles (13a) dont la forme bombée permet d'assurer un engagement mécaniquement stable et intime entre les lames métalliques (3). L'épaisseur des pattes d'alimentation (23, 24) comportant les pièces métalliques (13) est donc parfaitement adaptée à l'écartement des lames métalliques (3).

Un autre exemple de dispositif d'alimentation est représenté à la figure 10. Dans cet exemple de réalisation, les pattes d'alimentation (23, 24) s'étendent sensiblement orthogonalement à la direction d'introduction des fils de liaison (21, 22) dans ledit dispositif. Les fils 21, 22 sont reliés aux pièces métalliques (13) par l'intermédiaire de tous moyens connus.

Les pièces métalliques (13) décrites ci-dessous conviennent également pour le dispositif de connexion (7) décrit précédemment, représenté par exemple à la figure 4.

La figure 11 représente une variante d'exécution d'un dispositif d'alimentation, lequel présente un embout d'engagement (25) dans lequel deux zones d'acheminement (26) des câbles (21, 22) permettent de réaliser la connexion avec les pièces métalliques (13) correspondantes.

- 5 L'embout (25) est pourvu d'un bras de blocage (27), dont l'extrémité se situant en surplomb des pattes d'alimentation (23, 24) est pourvue d'un clip (28). Ce dernier est destiné à s'engager derrière au moins un bossage (1 e) prévu sur une face montante (1b) du support (1a). Selon l'exemple représenté à la figure 11, les pattes d'alimentation 23 et 24 sont réalisées en une seule  
10 pièce. Des plots de liaison (30) permettent de relier les bras de blocage (27) sur l'embout (25) et d'assurer une déformation élastique pour permettre l'engagement du clip (28) derrière le bossage (1e). Une zone d'appui (29), prévue sur le bras de blocage (27) à l'extrémité opposée du clip (28), permet de faciliter le désengagement de l'embout (25) de la barre de raccordement (1).  
15 Avec une action sur la zone d'appui (29), on libère le clip (28) du bossage (1e). Ce dernier peut également être remplacé par une nervure (1f). Le bras de blocage (27) permet donc de garantir une fixation stable sur la barre de raccordement (1) des pattes d'alimentation (23) et (24) et le cas échéant d'identifier une polarité déterminée pour l'alimentation des lames électriques  
20 métalliques (3).

Le dispositif de connexion conforme à l'invention peut également être pourvu d'un moyen indicateur permettant d'identifier la mise sous tension dudit dispositif de connexion. Ce moyen indicateur peut être constitué de diodes lumineuses.

- 25 Le dispositif de connexion (7), et le moyen d'alimentation peuvent ainsi être montés en tout point sur la barre de raccordement (1).

On obtient ainsi une grande flexibilité dans l'agencement d'appareils électriques (10) dans une armoire électrique (6).

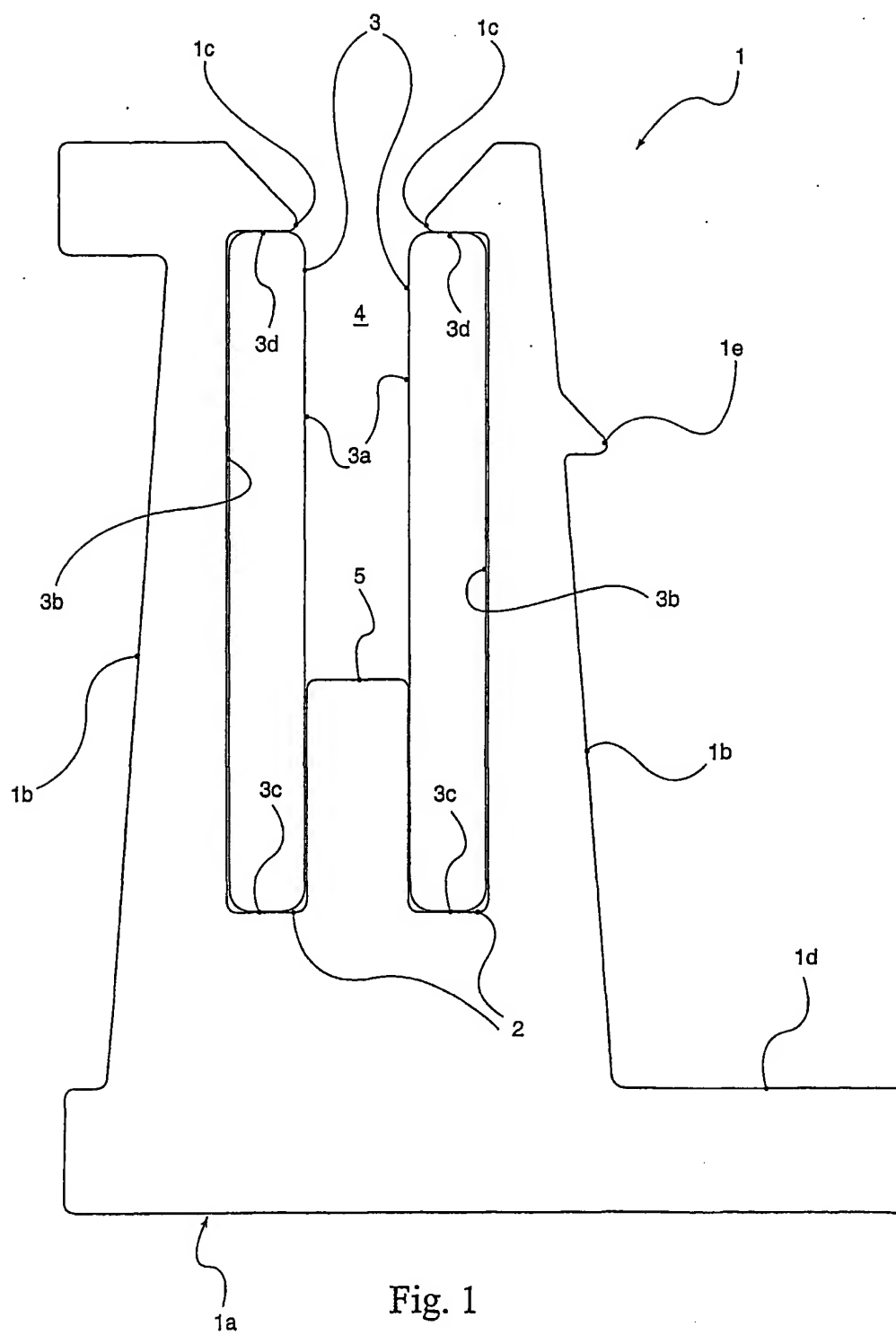
- 30 Selon les exemples représentés aux figures 4, 5, 6 et 7, le dispositif de connexion (7) est également pourvu d'un bras de blocage (27) dont la description faite ci-dessus pour le dispositif d'alimentation est transposable en tous points. Les montages du dispositif de connexion (7) et du dispositif d'alimentation sur la barre de raccordement (1) sont donc identiques. Un appui sur la zone d'appui (29) suffit pour libérer le clip (28) (figure 6) du bossage de  
35 connexion (7) de la barre de raccordement (1).

## REVENDEICATIONS

1. Barre de raccordement (1) électrique comportant :
  - 5 - un support (1a), isolant électrique, présentant deux rainures parallèles (2),
  - une lame métallique (3) engagée dans chaque rainure (2), les lames métalliques (3) faisant saillie hors des rainures et présentant des faces intérieures (3a) en regard l'une de l'autre, délimitant ainsi entre-elles un espace libre d'engagement (4) pour un dispositif de connexion, ledit espace libre d'engagement (4) étant dépourvu de tout élément ou de toute
  - 10 partie ou extrémité dudit support (1a),
  - et des moyens de protection recouvrant les autres faces (3b, 3c, 3d) des lames métalliques (3).
2. Barre de raccordement (1) électrique selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens de protection et le support (1a) sont réalisés en une
- 15 seule pièce.
3. Barre de raccordement (1) selon la revendication 2, caractérisée en ce que les lames métalliques (3) sont insérées dans le support (1a).
4. Barre de raccordement électrique selon la revendication 2, caractérisée en ce que le support (1a) est obtenu par surmoulage des lames métalliques (3).
- 20 5. Barre de raccordement (1) électrique selon la revendication 4, caractérisée en ce que le support (1a) est réalisé avec un matériau, dont la forme et la rigidité permettent d'immobiliser les lames métalliques (3).
6. Barre de raccordement (1) électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le support (1a) comporte un
- 25 organe de fixation (1d).
7. Barre de raccordement (1) électrique selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'organe de fixation (1d) est une partie saillante, sensiblement perpendiculaire aux faces intérieures (3a) des lames métalliques (3).
8. Armoire électrique (6) équipée d'au moins une barre de raccordement (1)
- 30 électrique conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 7.
9. Dispositif de connexion (7), destiné à être engagé dans une barre de raccordement (1), laquelle présente deux lames métalliques (3) montées dans un support (1a), délimitant entre-elles un espace libre d'engagement (4), ledit dispositif comportant un boîtier (8), réalisé avec un matériau isolant
- 35 électrique et formant un logement (9) pourvu de deux bornes d'entrée (16, 17) pour la connexion d'un appareil électrique (10) du type disjoncteur, deux pattes de connexion (11, 12) faisant saillie hors du boîtier (8), assurant le



- 5                   maintien mécanique et la liaison électrique avec les lames métalliques (3) après leur introduction dans l'espace libre d'engagement (4), la liaison électrique étant réalisée avec des pièces métalliques (13) rapportées respectivement sur une face d'une patte de connexion (11), et sur une face opposée de l'autre patte de connexion (11), chaque patte de connexion (11, 12) étant susceptible d'établir une liaison électrique avec la lame métallique (3) correspondante, le boîtier (8) étant également pourvu de deux bornes d'alimentation (14, 15) intégrant l'appareil électrique (10) dans le circuit d'alimentation lorsqu'une charge ou un autre appareil est connecté aux bornes d'alimentation (14, 15).
- 10                  10. Dispositif de connexion (7) selon la revendication 9, caractérisée en ce que les pattes de connexion (11, 12) s'étendent dans un plan d'extension décalé et parallèle à un plan d'extension médian (8) du logement (9).
- 15                  11. Dispositif de connexion (7) selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen indicateur de mise sous tension des lames métalliques (3).
12. Dispositif de connexion selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un clip (28), de maintien sur la barre de raccordement (1).
- 20                  13. Dispositif de protection comprenant un dispositif de connexion (7) conforme à l'une des revendications 9 à 12 et un disjoncteur électrique.



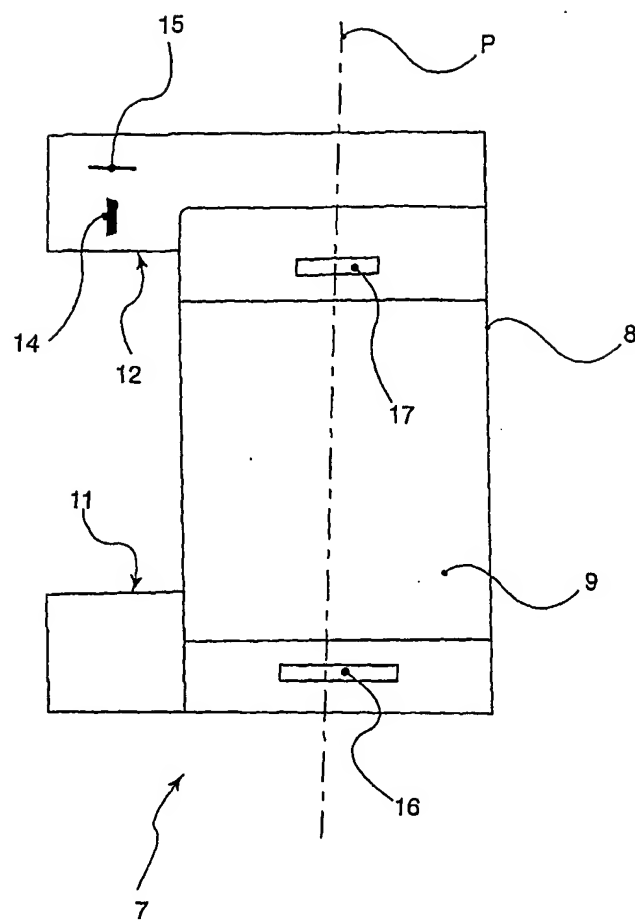


Fig. 2

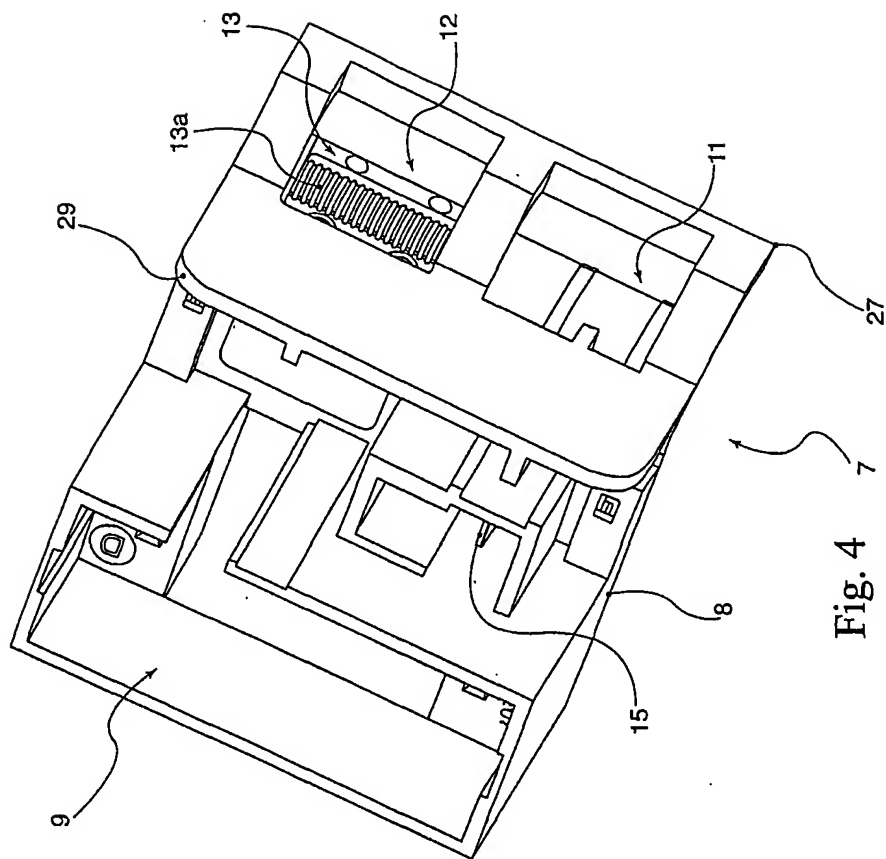


Fig. 4

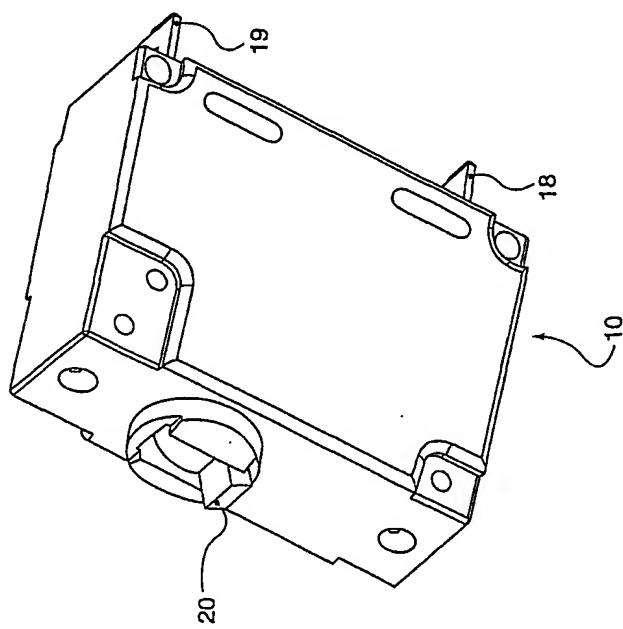


Fig. 3

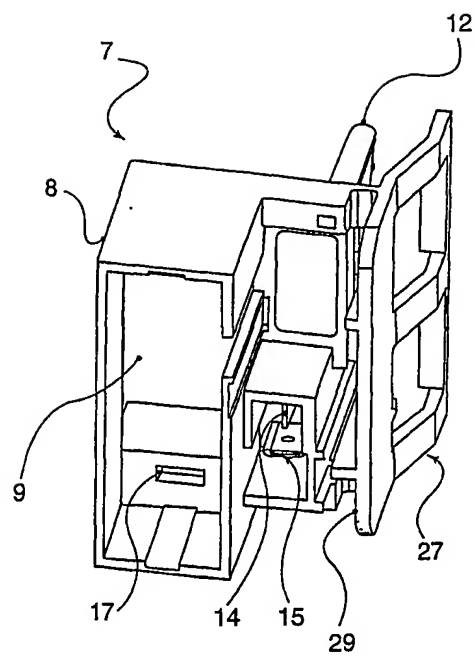


Fig. 5

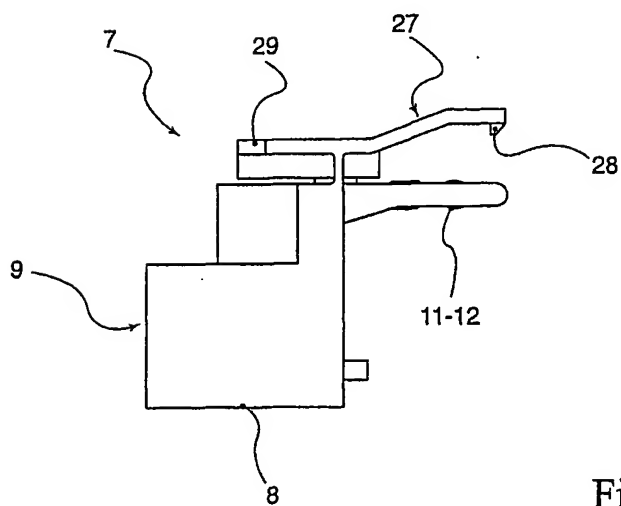


Fig. 6

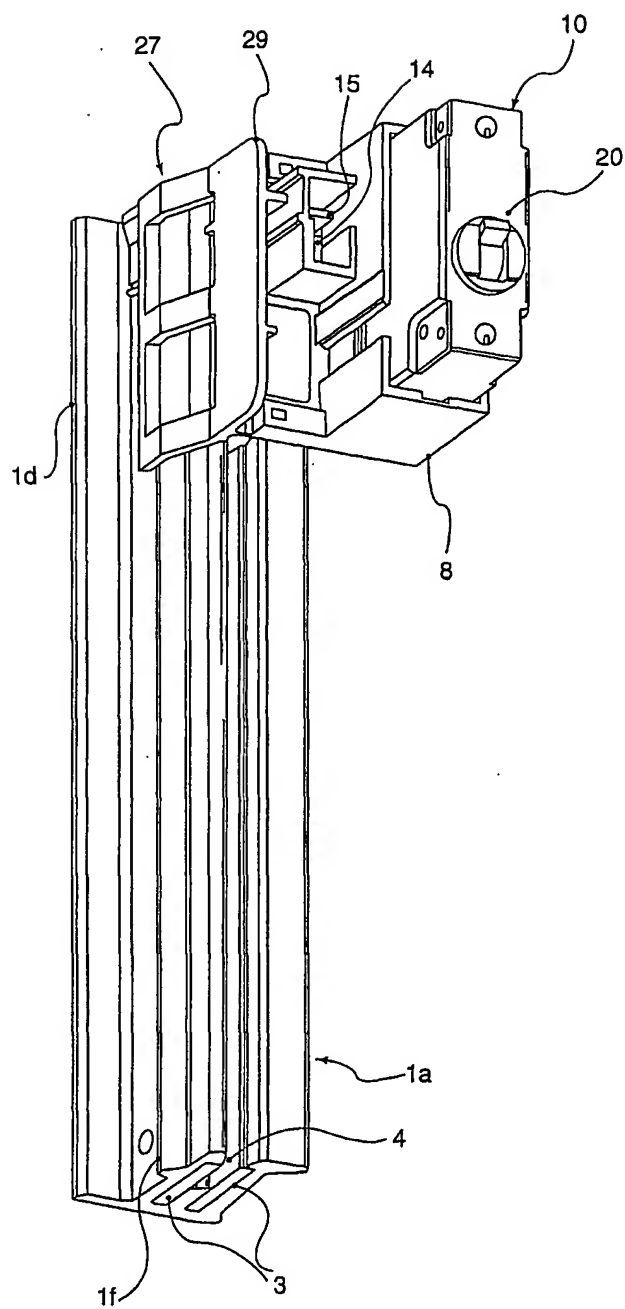


Fig. 7

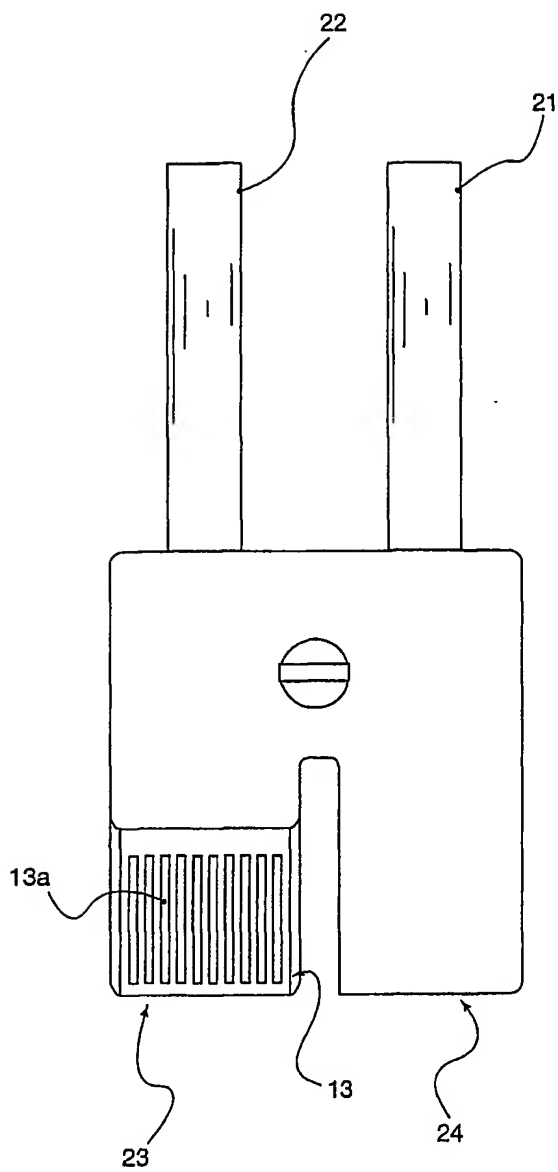


Fig. 8

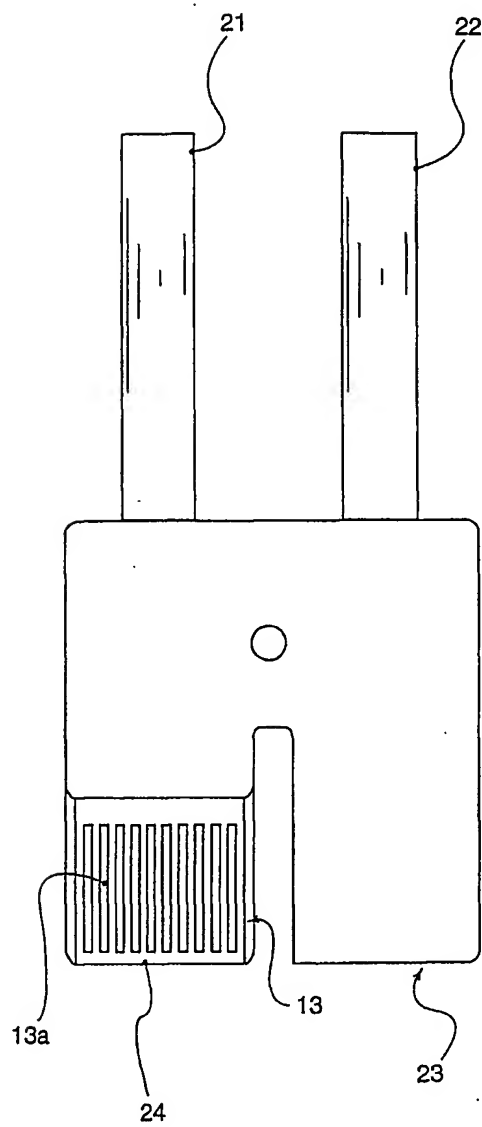


Fig. 9

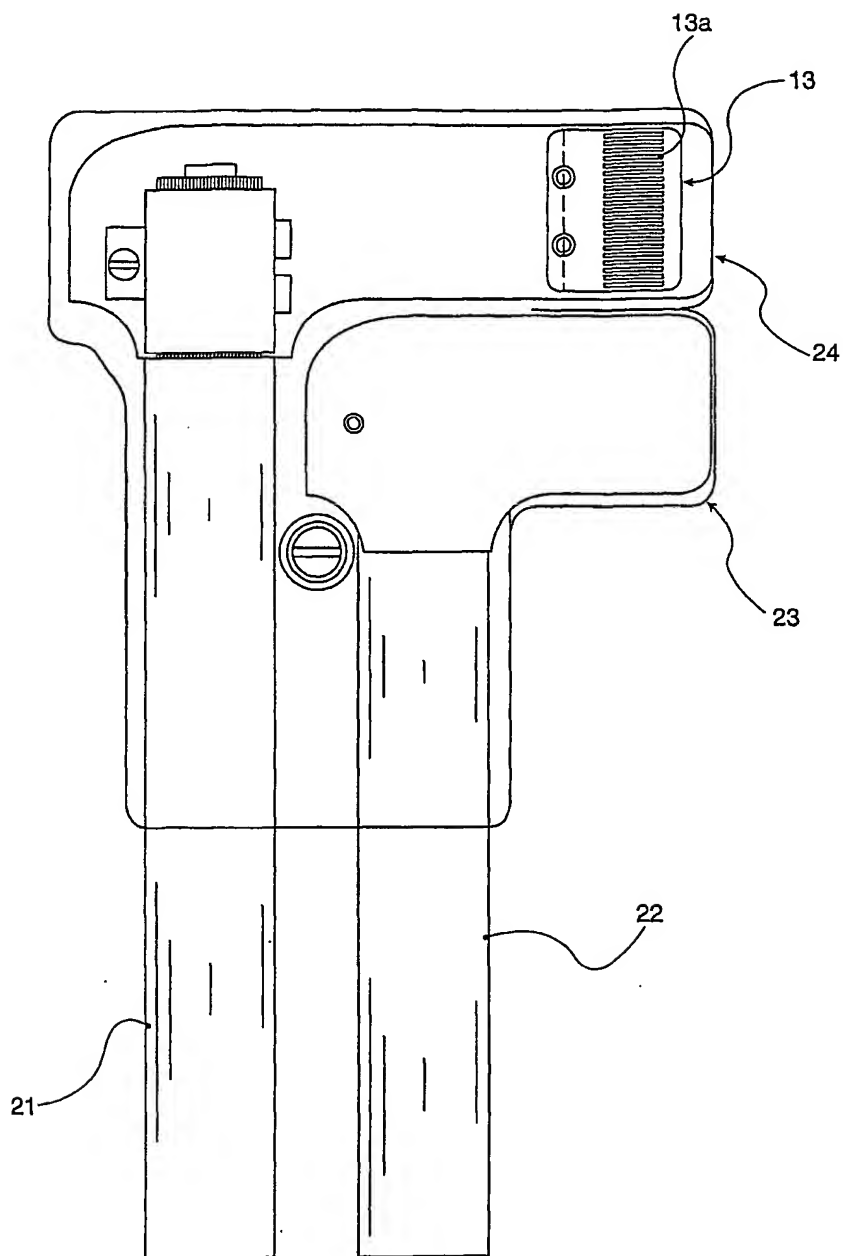


Fig. 10



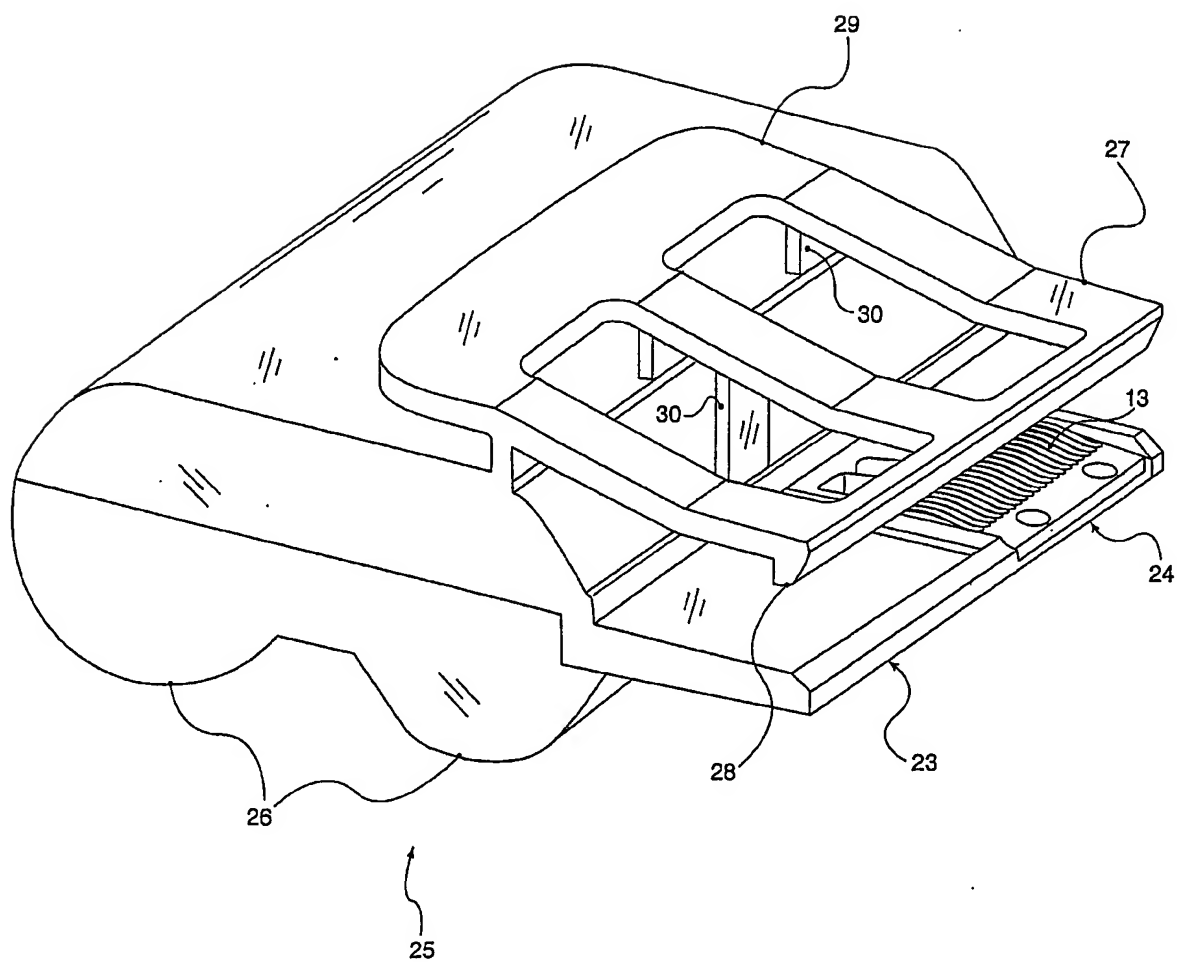


Fig. 11